

DOLOR

Vol. 38. Supl. 1 Abril-Junio 2015
pp S172-S174

Equianalgesia y rotación opioide en el perioperatorio

Dr. Andrés Hernández-Ortiz

Los fármacos opioides son uno de los elementos más importantes para una analgesia postoperatoria adecuada. Una de las características farmacológicas más importantes de estos analgésicos radica en la amplia variabilidad interindividual de las dosis que son necesarias para tratar el dolor de forma adecuada. Por esta razón, es inadecuado pensar en dosis recomendadas pre-establecidas y la necesidad de una titulación hasta alcanzar el efecto deseado es el principal lineamiento para su uso correcto.

Adicionalmente, es particularmente diferente dosificar analgésicos opioides en pacientes con uso previo de opioides, como es el caso de los pacientes con dolor crónico. Esta dificultad deriva del desarrollo de tolerancia tras su administración. La tolerancia opioide es un fenómeno farmacológico normal que se expresa clínicamente a través de la necesidad de incrementar la dosis de un analgésico a lo largo del tiempo para lograr mantener el efecto analgésico necesitado⁽¹⁾. La presencia de tolerancia opioide explica el hecho de que los pacientes con uso previo de opioides ocupen normalmente dosis mayores que aquellos que son vírgenes a su uso.

En este sentido, la analgesia postoperatoria de un paciente con consumo crónico de opioides debe de incluir al menos la dosis de opioide que recibe en el período preoperatorio, aunque generalmente se necesita un incremento adicional de acuerdo con el procedimiento quirúrgico (usualmente de alrededor del 40%)⁽²⁾. En muchas ocasiones, y por distintas razones, es necesario cambiar el opioide o la vía de administración preoperatorios (p. ej. oxiconona oral a morfina intravenosa debido a la necesidad de ayuno perioperatorio, o tramadol intravenoso a buprenorfina intravenosa por la aparición de una nueva insuficiencia renal), a esta intervención médica se le conoce como rotación opioide.

Cuando se hace una rotación opioide es muy importante tomar en cuenta la presencia de tolerancia opioide previa y utilizar la dosis de opioide que se recibe previamente para escoger una dosificación del opioide nuevo que sea equianalgésica a la primera, con el propósito de evitar la

prescripción de dosis bajas o altas⁽³⁾. El cálculo de dosis equianalgésicas implica la utilización de tablas construidas a partir de estudios en los que se comparan las potencias relativas de los distintos opioides intentando contestar a la pregunta ¿cuántas veces es más o menos potente este opioide que otro?, y por lo tanto ¿qué dosis de este opioide proporciona la misma analgesia que esta otra dosis de otro opioide? Desde la década de los 60 se han construido muchas tablas diferentes con algunas similitudes y diferencias entre sí. Ninguna tabla está basada en evidencia fuerte y todas tienen limitaciones⁽⁴⁾. Por estas razones, independientemente de la tabla o sistema que se elija, es muy importante tener en mente que el cálculo será una mera aproximación y que persiste la necesidad de una monitorización y titulación posterior.

Existen algunas reglas que es recomendable seguir en todas las rotaciones opioides en las que se haga un cálculo de dosis equianalgésicas:

1. Es muy importante que se escoja un único método y tabla de cálculo de dosis equianalgésicas, se aprenda a utilizarlo bien y se aplica de forma consistente. El cambio continuo de tabla de referencia o de método de cálculo puede llevar a errores graves. Es preferible utilizar una tabla de referencia que esté basada en las mejores evidencias clínicas disponibles.
2. Todos los sistemas y tablas de referencia proponen cálculos que están basados en las dosis totales diarias, nunca en dosis individuales, por lo que hay que recordar siempre hacer los cálculos a partir de la dosis que recibe un paciente en 24 horas. Una vez hecho el cálculo de la dosis equianalgésica del opioide nuevo hay que repartirla en todo el día de acuerdo con una posología adecuada a su farmacocinética.
3. Por razones de seguridad, y porque la tolerancia cruzada a opioides nuevos por sensibilización heteróloga nunca es del 100%, siempre se recomienda hacer una disminución

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rma>

del 25 al 50% con respecto a la dosis calculada. Por lo general la reducción preferida es de un 30%.

- Ningún cálculo, por bueno que sea el método utilizado, sustituye al criterio y experiencia clínica. Es indispensable que cualquier dosis elegida tenga en cuenta cosas como el estado clínico del paciente, el estado de sus funciones renal y hepática, los procedimientos quirúrgicos a los que fue sometido, la intensidad del dolor y la posibilidad de interacciones farmacológicas. Todo cálculo es únicamente una guía para que el médico pueda elegir la dosis más adecuada y a partir de ahí titule en búsqueda de los efectos deseados⁽⁵⁾.

Existen dos grandes estilos de cálculo de dosis equianalgésicas. El primer estilo implica una tabla con una lista de dosis, para distintos opioides y vías de administración, que son todas equianalgésicas entre sí. La tabla equianalgésica original, de la década de los 60, tenía esta forma y es la que se muestra en muchos libros de texto del tema. Sin embargo, la evidencia clínica más reciente les ha restado validez⁽⁴⁾. Una de las mejores tablas actuales, con este sistema, fue publicado por McPherson en el año 2009⁽⁶⁾, y muestra valores con un muy buen respaldo en evidencia clínica. El cuadro I muestra algunos valores tomados de esa referencia.

Este cuadro nos muestra que 10 mg de morfina parenteral es equianalgésico a 30 mg de morfina oral, así como a 0.3 mg de buprenorfina parenteral y 0.4 mg de buprenorfina sublingual y así sucesivamente. Con esa lógica, calculas una dosis equianalgésica utilizando un cuadro de este estilo implica simplemente el uso de una regla de tres. Por ejemplo, si se quiere hacer una rotación desde 200 mg de tramadol intravenoso hacia morfina oral, simplemente hay que revisar el cuadro y encontrar en él que 100 mg de tramadol intravenoso es equianalgésico a 30 mg de morfina oral; por lo tanto 200 mg de tramadol intravenoso son equianalgésicos a 60 mg de morfina oral (de acuerdo con la regla de tres $[200 \text{ mg} \times 30 \text{ mg}] / 100 \text{ mg} = 60 \text{ mg}$).

El segundo estilo, más fácil de recordar pero más difícil de utilizar, implica cuadros con factores de conversión. Un factor de conversión es un número que indica cuántas veces es más o menos potente un opioide con respecto a otro y, por lo tanto, qué tantas veces la dosis va a ser mayor o menor. Un cuadro de este estilo toma generalmente esta forma:

La principal limitación de estas tablas radica en que todos los factores de conversión están establecidos en relación a un opioide fijo, generalmente morfina, por lo que para hacer el cálculo de dosis equianalgésico desde y hacia opioides distintos implica calcular primero la dosis equivalente de morfina. Esto suele lograrse en un sistema de cinco pasos:

- Establecer claramente cuál es el opioide y la vía de administración de la que se parte, así como el opioide y vía de administración a la que se quiere llegar.
- Calcular la dosis total diaria del opioide desde el que se parte. Nunca se trabaja con dosis individuales.
- Utilizar la tabla para calcular la dosis equianalgésica de morfina por la misma vía de administración que el opioide original. Se encuentra en la tabla el opioide original y su factor de conversión correspondiente. La dosis total diaria del opioide original se multiplica (si el opioide es más potente que morfina) o se divide (si es menos potente) por el factor de conversión.
- La morfina por vía intravenosa es tres veces más potente que la morfina por vía oral, y dos veces más potente que la morfina por vía subcutánea. Por esta razón, si el opioide al que se quiere llegar utiliza una vía de administración distinta al opioide original, en este cuarto paso se rota al equivalente de morfina por la nueva vía de administración de acuerdo a esta guía:
- El último paso consiste en utilizar nuevamente el cuadro para calcular la dosis equianalgésica del opioide al que se quiere llegar. Para esto, se encuentra en la tabla este opioide y su factor de conversión correspondiente. La dosis total

Cuadro I. Tabla de dosis equianalgésicas.

Medicamento	Dosis equianalgésica	
	Parenteral	Oral
Morfina	10 mg	30 mg
Buprenorfina	0.3 mg	0.4 mg (sublingual)
Codeína	100 mg	200 mg
Fentanilo	0.1 mg	
Hidromorfona	1.5 mg	7.5 mg
Oxicodona	10 mg	20 mg
Tramadol	100 mg	120 mg

Modificado de: McPherson ML. *Desmistifying opioid conversion calculations*. 1a ed. EUA: Amer Soc of Health System; 2009.

Cuadro II. Tabla de factores de conversión de opioides por vía oral.

Nombre	Factor de conversión	Potencia
Buprenorfina SL	60-100	
Hidromorfona	7.5	Más potente que morfina
Oxicodona	1.5-2	
Morfina	1	Morfina
Tapentadol	3.3	
Tramadol	4	Menos potente que morfina
Codeína	12	

Cuadro III. Tabla de factores de conversión de opioides por vía oral.

Nombre	Factor de conversión	Potencia
Fentanilo	68-100	Más potente que morfina
Buprenorfina	30-40	
Morfina	1	Morfina
Oxicodona	1-1.5	
Nalbufina	1	Menos potente que morfina
Tramadol	10	

diaria del opioide original se multiplica (si el opioide es menos potente que morfina) o se divide (si es más potente) por el factor de conversión.

- IV ► SC X 2
- IV ► VO X 3
- SC ► VO X 1.5
- SC ► IV ÷ 2
- VO ► IV ÷ 3
- VO ► SC ÷ 1.5

Como con todos los sistemas de conversión, también en este caso será necesario hacer una reducción de seguridad

del 25 al 50% (generalmente del 30%) y ajustes clínicos de acuerdo a la situación clínica del paciente, además de recordar que la dosis calculada será lo que se administre en 24 horas de acuerdo a una posología adecuada.

Entender adecuadamente la necesidad del cálculo de dosis equianalgesicas para la rotación opioide en pacientes con uso crónico de estos analgésicos es una habilidad indispensable para su uso adecuado. Es muy frecuente que exista la necesidad de cambiar un opioide por otro o su vía de administración y hacer cambios sin el cálculo de dosis equianalgesicas puede llevar a errores de dosificación y efectos adversos, por lo que es importante utilizar un método consistente de cálculo de dosis equianalgesicas y saber utilizarlo bien.

REFERENCIAS

- Dupen A, Shen D, Ersek M. Mechanisms of opioid-induced tolerance and hyperalgesia. *Pain Management Nursing*. 2007;8:113-121.
- Hurley R, Wu C. Acute postoperative pain. In: Miller RD. *Miller's anesthesia*. 7th ed. EU: Churchill Livingstone; 2009.
- Vadolouca A. Opioid rotation in patients with cancer. *J Opioid Management*. 2008;4:213-250.
- Knotkova H et al. Opioid rotation: the science and the limitations of the equianalgesic dose table. *J Pain Symptom Manage*. 2009;38:426-439.
- Webster L. Review and critique of opioid rotation practices and associated risks of toxicity. *Pain Medicine*. 2012;13:562-570.
- McPherson ML. *Desmistifying opioid conversion calculations*. EUA: Amer Soc of Health System; 2009.